

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-300538

(43)Date of publication of application : 31.10.2000

(51)Int.Cl. A61B 5/055
G01R 33/48
G06F 3/00
G09G 5/00

(21)Application number : 11-116258

(71)Applicant : GE YOKOGAWA MEDICAL
SYSTEMS LTD

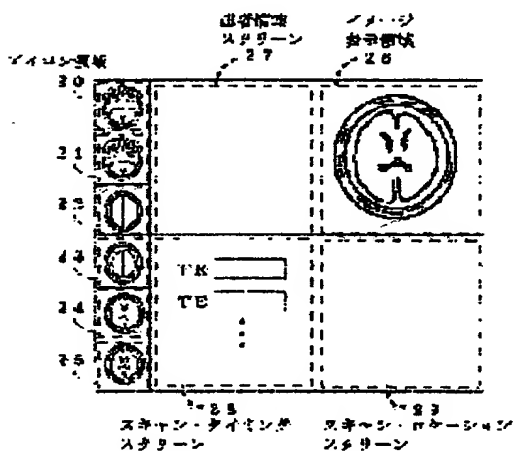
(22)Date of filing : 23.04.1999

(72)Inventor : ODA YOSHIHIRO
SUZUKI KENJI**(54) IMAGE DISPLAYING METHOD, IMAGE DISPLAYING APPARATUS AND MRI APPARATUS****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To select necessary informations among related informations on images and to display them easily observably.

SOLUTION: When an MR image displayed on an image displaying region 26 is dragged and dropped into an icon regions 20-25, an icon for the MR image is registered. When the icon in the icon regions 20-25 is dragged and dropped in the image displaying region 26, all the scan parameters corresponding to the icon are set for practicing scan and when it is dragged and dropped on a screen 27 for patient information, the patient information corresponding to the icon is selectively displayed and when it is dragged and dropped on a scan timing screen 28, a scan timing parameter corresponding to the icon is selectively displayed and is set for practicing scan and when it is dragged and dropped on a scan location screen 29, a scan location parameter corresponding to the icon is selectively displayed and is set for practicing scan.

Therefore, a relation between the image and a related information can be intuitively recognized.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

10.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-300538

(P2000-300538A)

(43) 公開日 平成12年10月31日 (2000. 10. 31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 6 1 B 5/055		A 6 1 B 5/05	3 8 0 4 C 0 9 6
G 0 1 R 33/48		G 0 6 F 3/00	6 5 7 A 5 C 0 8 2
G 0 6 F 3/00	6 5 7	G 0 9 G 5/00	5 1 0 D 5 E 5 0 1
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 1 N 24/08	5 1 0 Y

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-116258

(22) 出願日 平成11年4月23日 (1999. 4. 23)

(71) 出願人 000121936

ジーイー横河メディカルシステム株式会社
東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127

(72) 発明者 尾田 善洋

東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の127
ジーイー横河メディカルシステム株式会社
内

(72) 発明者 鈴木 賢二

東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の127
ジーイー横河メディカルシステム株式会社
内

(74) 代理人 100095511

弁理士 有近 紳志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示方法、画像表示装置およびMRI装置

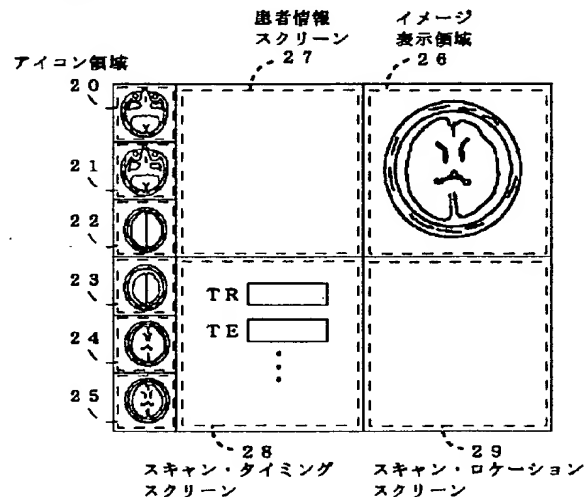
(57) 【要約】

【課題】 画像の関連情報の中で必要とするものを選択して見やすく表示する。

【解決手段】 イメージ表示領域26に表示されたMRイメージがアイコン領域20〜25へドラッグ&ドロップされると、MRイメージのアイコンが登録される。アイコン領域20〜25のアイコンが、イメージ表示領域26へドラッグ&ドロップされると当該アイコンに対応するすべてのスキャンパラメータがスキャン実行用に設定され、患者情報スクリーン27へドラッグ&ドロップされると当該アイコンに対応する患者情報が選択的に表示され、スキャン・タイミングスクリーン28へドラッグ&ドロップされると当該アイコンに対応するスキャン・タイミングパラメータが選択的に表示されてスキャン実行用に設定され、スキャン・ロケーションスクリーン29へドラッグ&ドロップされると当該アイコンに対応するスキャン・ロケーションパラメータが選択的に表示されてスキャン実行用に設定される。

【効果】 画像と関連情報との関係を直感的に認識できる。

(図2)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面上のイメージ表示領域に表示された画像がアイコン領域へドラッグ&ドロップされたら当該画像のアイコンを作成して表示すると共に当該画像に関連する複数の関連情報を前記アイコンに対応づけて記憶し、それぞれ異なる関連情報に対応して画面内に区画された複数の関連情報表示領域のいずれかに前記アイコンがドラッグ&ドロップされたら当該関連情報表示領域に対応する関連情報を選択的に表示することを特徴とする画像表示方法。

【請求項2】 画面上のイメージ表示領域に表示された画像がアイコン領域へドラッグ&ドロップされたら当該画像のアイコンを作成して表示するアイコン作成・表示手段と、前記画像に関連する複数の関連情報を前記アイコンに対応づけて記憶する関連情報記憶手段と、それぞれ異なる関連情報に対応して画面内に区画された複数の関連情報表示領域のいずれかに前記アイコンがドラッグ&ドロップされたら当該関連情報表示領域に対応する関連情報を選択的に表示する関連情報選択表示手段とを具備したことを特徴とする画像表示装置。

【請求項3】 画面上のイメージ表示領域に表示されたMRイメージがアイコン領域へドラッグ&ドロップされたら当該MRイメージのアイコンを作成して表示するアイコン作成・表示手段と、前記MRイメージに関連する複数の関連情報を前記アイコンに対応づけて記憶する関連情報記憶手段と、それぞれ異なる関連情報に対応して画面内に区画された複数の関連情報表示領域のいずれかに前記アイコンがドラッグ&ドロップされたら当該関連情報表示領域に対応する関連情報を選択的に表示する関連情報選択表示手段と、前記表示された関連情報がスキャンパラメータであればそれをスキャン実行用に設定するスキャンパラメータ設定手段とを具備したことを特徴とするMRI装置。

【請求項4】 請求項3に記載のMRI装置において、前記関連情報として、MRイメージと、患者情報と、スキャン・タイミングパラメータと、スキャン・ロケーションパラメータの少なくとも1つを採用したことを特徴とするMRI装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像表示方法、画像表示装置およびMRI装置に関し、さらに詳しくは、予め取得した画像の関連情報の中で必要とするものを選択して見やすく表示できる画像表示方法、画像表示装置および予め取得したMRイメージのスキャンパラメータの中で必要なものを選択してスキャン実行用に設定できるMRI装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 MRI装置において、スキャンパラメータを設定するための従来の技術として、次のものが知られ

ている。

(1) スキャン・ロケーションパラメータ (Scan Location Parameter) を規定するスキャンセンターや法線ベクトルを、人体座標やマシン座標に基づく数値で操作者が手入力する。

(2) 過去に取得した一連のMRイメージ (シリーズ) に関するスキャン・ロケーションパラメータを蓄積しておき、それらの中から、これから実行しようとするスキャンに対応するスキャン・ロケーションパラメータを読み出して、設定する。

(3) 過去に実行したスキャンに関するTR (Time of Repetition) やTE (Time of Echo) やフリップ角 (Flip Angle) などをプロトコルファイル (protocolfile) に記録しておき、それらの中から、これから実行しようとするスキャンに対応するスキャンパラメータを読み出して、設定する。

(4) 特開平9-131334号公報には、図11に示すように、複数のMRイメージの縮小画像をスキャンパラメータと対応づけてアイコン51~54として画面上に登録しておき、操作者がポインティングデバイスを用いて選択したアイコンに対応するスキャンパラメータをスキャン実行用に設定する技術が開示されている。Bは、最新のMRイメージG51をアイコンとして登録するためのボタンである。Y1、Y2は、各アイコン51~54を左右にスクロールするための矢印アイコンである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記(1)の従来技術では、操作者がスキャン・ロケーションパラメータを数値で手入力する必要があり、手間がかかる問題点がある。上記(2)の従来技術では、数値として表示されたスキャン・ロケーションパラメータの中から適切なものを選択しなければならないので、操作者が実際のスキャン位置を直感的に把握し難い問題点がある。上記(3)の従来技術では、プロトコルファイルに蓄積されたスキャンパラメータ (TR、TE、フリップ角) と、それにより生成されるMRイメージとの関係を操作者が把握し難い問題点がある。上記(4)の従来技術では、操作者が選択したアイコンすなわち特定のMRイメージに対応づけて記憶されたすべてのスキャンパラメータを一括してスキャン実行用に設定するので、一部のスキャンパラメータのみを個別に表示したり、設定することが出来ない不都合があった。

【0004】 そこで、本発明の第1の目的は、予め取得した画像の関連情報の中で必要とするものを選択して見やすく表示できる画像表示方法、画像表示装置を提供することにある。また、本発明の第2の目的は、予め取得したMRイメージのスキャンパラメータの中で必要なものを選択してスキャン実行用に設定できるMRI装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】第1の観点では、本発明は、画面上のイメージ表示領域に表示された画像がアイコン領域へドラッグ&ドロップされたら当該画像のアイコンを作成して表示すると共に当該画像に関連する複数の関連情報を前記アイコンに対応づけて記憶し、それぞれ異なる関連情報に対応して画面内に区画された複数の関連情報表示領域のいずれかに前記アイコンがドラッグ&ドロップされたら当該関連情報表示領域に対応する関連情報を選択的に表示することを特徴とする画像表示方法を提供する。上記第1の観点による画像表示方法では、画像をアイコン領域へドラッグ&ドロップするという簡単な操作で、当該画像の関連情報をアイコンに対応づけて記憶し、管理することが出来る。また、特定の関連情報に対応する関連情報表示領域にアイコンをドラッグ&ドロップするという簡単な操作で、必要な関連情報のみを見やすく表示することが出来る。

【0006】第2の観点では、本発明は、画面上のイメージ表示領域に表示された画像がアイコン領域へドラッグ&ドロップされたら当該画像のアイコンを作成して表示するアイコン作成・表示手段と、前記画像に関連する複数の関連情報を前記アイコンに対応づけて記憶する関連情報記憶手段と、それぞれ異なる関連情報に対応して画面内に区画された複数の関連情報表示領域のいずれかに前記アイコンがドラッグ&ドロップされたら当該関連情報表示領域に対応する関連情報を選択的に表示する関連情報選択表示手段とを具備したことを特徴とする画像表示装置を提供する。上記第2の観点による画像表示装置では、上記第1の観点による画像表示方法を実施するので、ドラッグ&ドロップするという簡単な操作で、必要な関連情報のみを見やすく表示することが出来る。

【0007】第3の観点では、本発明は、画面上のイメージ表示領域に表示されたMRイメージがアイコン領域へドラッグ&ドロップされたら当該MRイメージのアイコンを作成して表示するアイコン作成・表示手段と、前記MRイメージに関連する複数の関連情報を前記アイコンに対応づけて記憶する関連情報記憶手段と、それぞれ異なる関連情報に対応して画面内に区画された複数の関連情報表示領域のいずれかに前記アイコンがドラッグ&ドロップされたら当該関連情報表示領域に対応する関連情報を選択的に表示する関連情報選択表示手段と、前記表示された関連情報がスキャンパラメータであればそれをスキャン実行用に設定するスキャンパラメータ設定手段とを具備したことを特徴とするMRI装置を提供する。上記第3の観点によるMRI装置では、MRイメージをアイコン領域へドラッグ&ドロップするという簡単な操作で、当該MRイメージの関連情報をアイコンに対応づけて記憶し、管理することが出来る。また、特定の関連情報に対応する関連情報表示領域にアイコンをドラッグ&ドロップするという簡単な操作で、必要な関連情

報のみを見やすく表示することが出来る。さらに、表示された関連情報がスキャンパラメータであればそれをスキャン実行用に設定するので、必要なスキャンパラメータのみを設定することが出来る。

【0008】第4の観点では、本発明は、上記第3の観点のMRI装置において、前記関連情報として、MRイメージと、患者情報と、スキャン・タイミングパラメータと、スキャン・ロケーションパラメータの少なくとも1つを採用したことを特徴とするMRI装置を提供する。上記第4の観点によるMRI装置では、診断等に際して表示する価値の高い情報（MRイメージ、患者情報、スキャン・タイミングパラメータ、スキャン・ロケーションパラメータ）や、再設定が要請される蓋然性が高いスキャンパラメータ（スキャン・タイミングパラメータ、スキャン・ロケーションパラメータ）を関連情報として採用するので、臨床上の有用性が高い。

【0009】なお、上記第1の観点から第4の観点にかかる構成において、前記ドラッグ&ドロップは、「1領域」上でマウスのボタンを押してそのままマウスを移動し（ドラッグ）、「他の1領域」上でマウスのボタンを放す（ドロップ）という狭義のマウス操作に限定されず、「1領域」を指示した後に「他の1領域」を指示するという1対の操作全般を意味する。したがって、入力手段は、マウスに限定されず、マウス以外のポインティングデバイス（例えばトラックボール、デジタイザ、ジョイスティック）でもよいし、キーボードでもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図に示す本発明の実施の形態により本発明をさらに詳しく説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。図1は、本発明の一実施形態にかかるMRI装置を示す構成図である。このMRI装置100は、インターフェイス装置101と、表示装置2と、キーボード12と、マウスやトラックボールやジョイスティックなどのポインティング装置3と、MR信号収集部4と、イメージ再構成ユニット5と、記憶装置6と、パラメータ分配器7と、スキャン・タイミングコントローラ8と、スキャン・ロケーションコントローラ9と、患者情報コントローラ10と、パルス列発生器11と、傾斜磁場発生部14と、励起用RFパルス送信部15とを具備して構成されている。

【0011】前記インターフェイス装置101は、次の機能を有する。

(1) 操作者Hがキーボード12を介して入力した指示を取得する。

(2) 操作者Hがポインティング装置3を用いて指定した画面上の位置を取得して、例えばドラッグ&ドロップの操作が行われたことを認識する。

(3) 図2に示すように、アイコン領域20～25と、イメージ表示領域26と、患者情報スクリーン27と、スキャン・タイミングスクリーンと、スキャン・ロケー

ションスクリーン29とに区画された画面を、表示装置2上に表示する。

(4) MRイメージをイメージ表示領域26に表示する。

(5) MRイメージのアイコンを作成してアイコン領域20～25に表示する。

(6) MRイメージに対応する患者情報およびスキャンパラメータをアイコンに関連づけて記憶装置6に記憶する。

(7) イメージ表示領域26にアイコンがドラッグ&ドロップされたら、当該アイコンに対応するすべてのスキャンパラメータを記憶装置6から読み出し、患者情報スクリーン27と、スキャン・タイミングスクリーンと、スキャン・ロケーションスクリーン29とに表示する。

(8) 患者情報スクリーン27にアイコンがドラッグ&ドロップされたら、当該アイコンに対応する患者情報を記憶装置6から読み出して当該患者情報スクリーン27に表示する。

(9) スキャン・タイミングスクリーン28にアイコンがドラッグ&ドロップされたら、当該アイコンに対応するスキャン・タイミングパラメータを記憶装置6から読み出し、当該スキャン・タイミングスクリーン28に表示する。

(10) スキャン・ロケーションスクリーン29にアイコンがドラッグ&ドロップされたら、スキャン・ロケーションパラメータを記憶装置6から読み出し、当該スキャン・ロケーションスクリーン29に表示する。

【0012】前記スキャン・タイミングコントローラ8は、読み出されたスキャン・タイミングパラメータをパルス列発生器11に設定する。前記スキャン・ロケーションコントローラ9は、読み出されたスキャン・ロケーションパラメータをパルス列発生器11に設定する。前記患者情報コントローラ10は、読み出された患者情報を前記インタフェース装置101へ送る。前記パルス列発生器11は、設定されたスキャンパラメータに基づいて傾斜磁場発生部14および励起用RFパルス送信部15の作動を制御する。

【0013】前記イメージ再構成ユニット5は、MR信号収集部4で収集されたMR信号からMRイメージを再構成する。

【0014】次に、このMRI装置100の動作を説明する。図3は、MRイメージのアイコンを作成して、当該MRイメージの患者情報およびスキャンパラメータ（スキャン・タイミングパラメータおよびスキャン・ロケーションパラメータ）をアイコンに対応づけて記憶するアイコン作成およびスキャンパラメータ記憶処理を示すフロー図である。この処理は、図4の(a)に示すように、イメージ表示領域26のMRイメージI1がアイコン領域20（または21～24）にドラッグ&ドロップ30することにより起動される。ステップS1では、

図4の(b)に示すように、ドラッグ&ドロップされたMRイメージI1を縮小してアイコンC1を作成し、アイコン領域20に登録する。ステップS2では、ドラッグ&ドロップされたMRイメージI1に対応する患者情報およびスキャンパラメータをアイコンC1に対応づけて記憶装置6に記憶する。そして、処理を終了する。図5に、上記処理をMRイメージI2～I6についても行った後の表示画面の状態を例示する。

【0015】図6は、患者情報およびスキャンパラメータ表示/設定処理を示すフロー図である。この処理は、アイコン領域20～25のアイコンが画面内のいずれかの領域へドラッグ&ドロップされることにより起動される。ステップT1では、アイコンがイメージ表示領域26へドラッグ&ドロップされたか否か判定する。例えば図7の(a)に示すように、イメージ表示領域26へドラッグ&ドロップ31されたらステップT2に進む。そうでなければ（イメージ表示領域26以外へドラッグ&ドロップされたら）ステップT3に進む。ステップT2では、図7の(b)に示すように、ドラッグ&ドロップされたアイコンに対応するすべてのスキャンパラメータを記憶装置6から読み出してスキャン実行用に設定し、被検体をスキャンし、MRイメージI3'をイメージ表示領域26に表示する。

【0016】ステップT3では、アイコンが患者情報スクリーン27へドラッグ&ドロップされたか否か判定する。例えば、図8の(a)に示すように、患者情報スクリーン27へドラッグ&ドロップ32されたらステップT4に進む。そうでなければ（患者情報スクリーン27以外へドラッグ&ドロップされたら）ステップT5に進む。ステップT4では、図8の(b)に示すように、ドラッグ&ドロップされたアイコンに対応する患者情報を記憶装置6から読み出して、患者情報スクリーン27に表示する。患者情報は、例えば患者の名前、性別、年齢、体重である。

【0017】ステップT5では、アイコンがスキャン・タイミングスクリーンへドラッグ&ドロップされたか否か判定する。例えば、図9の(a)に示すように、スキャン・タイミングスクリーン28へドラッグ&ドロップ34されたらステップT6に進む。そうでなければ（スキャン・タイミングスクリーン28以外へドラッグ&ドロップされたら）ステップT8に進む。ステップT6では、図9の(b)に示すように、ドラッグ&ドロップされたアイコンに対応するスキャン・タイミングパラメータを記憶装置6から読み出して、スキャン・タイミングスクリーン28に表示する。スキャンタイミングパラメータは、例えば、TR (Time of Repetition), TE (Time of Echo) である。なお、アイコンがTRやTEを表示するテキストボックス内にドラッグ&ドロップされたときには、そのテキストボックスに対応するスキャン・タイミングパラメータのみを個別に表示してもよ

い。ステップT7では、読み出されたスキャン・タイミングパラメータをスキャン実行用に設定し、被検体をスキャンし、MRイメージをイメージ表示領域26に表示する。

【0018】ステップT8では、アイコンがスキャン・ロケーションスクリーン29へドラッグ&ドロップされたか否か判定する。例えば、図10の(a)に示すように、スキャン・ロケーションスクリーン29へドラッグ&ドロップ33されたらステップT9に進む。そうでなければ(スキャン・ロケーションスクリーン29以外へドラッグ&ドロップされたら)処理を終了する。ステップT9では、図10の(b)に示すように、ドラッグ&ドロップされたアイコンに対応するスキャン・ロケーションパラメータを記憶装置6から読み出して、スキャン・ロケーションスクリーン29に表示する。スキャン・ロケーションパラメータは、例えばスキャンセンターや法線ベクトルを人体座標やマシン座標で表した数値である。ステップT10では、図10の(b)に示すように、読み出されたスキャン・ロケーションパラメータをスキャン実行用に設定し、被検体をスキャンし、MRイメージをイメージ表示領域に表示する。そして、処理を終了する。

【0019】なお、上記実施形態では、アイコンに対応づけて、患者情報と、スキャン・タイミングパラメータと、スキャンロケーション・パラメータとを記憶したが、アプリケーションに応じて、これ以外のカテゴリーの情報を記憶してもよい。また、上記実施形態では、アイコンがイメージ表示領域26へドラッグ&ドロップされると、すべてのスキャンパラメータを読み出してスキャン実行用に設定するものとしたが、アプリケーションに応じて、例えばスキャン・ロケーションパラメータに限定して設定してもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明の画像表示方法および画像表示装置によれば、アイコンを所望の関連情報に対応した関連情報表示領域にドラッグ&ドロップすることで、画像に対応する関連情報の中から特定のものだけを選択して表示できるので、画像と関連情報との関係を直感的に認識しやすい。また、本発明のMRI装置によれば、アイコンをドラッグ&ドロップすることでMRイメージに対応するスキャンパラメータの中で特定のものを選択してスキャン実行用に設定できるので、スキャンパラメータの設定を容易に行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかるMRI装置を示す構成図である。

【図2】図1のMRI装置の表示画面を示す例示図である。

【図3】図1のMRI装置によるアイコン作成およびスキャンパラメータ記憶処理を示すフロー図である。

【図4】アイコン領域にアイコンを登録する手順を示す説明図である。

【図5】アイコンを登録後の表示画面を示す例示図である。

【図6】図1のMRI装置による患者情報およびスキャンパラメータ表示/設定処理を示すフロー図である。

【図7】アイコンをイメージ表示領域へドラッグ&ドロップしたときの表示画面の例示図である。

【図8】アイコンを患者情報スクリーンへドラッグ&ドロップしたときの表示画面の例示図である。

【図9】アイコンをスキャンタイミングスクリーンへドラッグ&ドロップしたときの表示画面の例示図である。

【図10】アイコンをスキャン・ロケーションスクリーンへドラッグ&ドロップしたときの表示画面の例示図である。

【図11】従来のMRI装置におけるスキャンパラメータ設定用画面を示す説明図である。

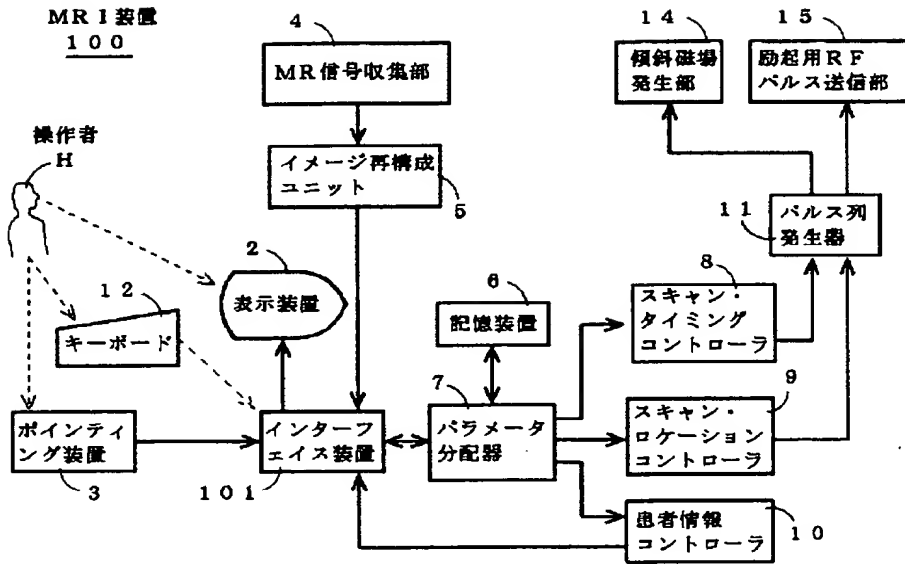
【符号の説明】

100	MRI装置
3	ポインティング装置
4	MR信号収集部
5	イメージ再構成ユニット
6	記憶装置
7	パラメータ分配器
8	スキャン・タイミングコントローラ
9	スキャン・ロケーションコントローラ
10	患者情報コントローラ
11	パルス列発生器
12	キーボード
14	傾斜磁場発生部
15	励起用RFパルス送信部
20~25	アイコン領域
26	イメージ表示領域
27	患者情報スクリーン
28	スキャン・タイミングスクリーン
29	スキャン・ロケーションスクリーン
101	インターフェイス装置
H	操作者

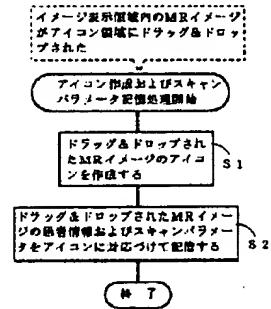
【図 1】

【図 3】

(図 1)



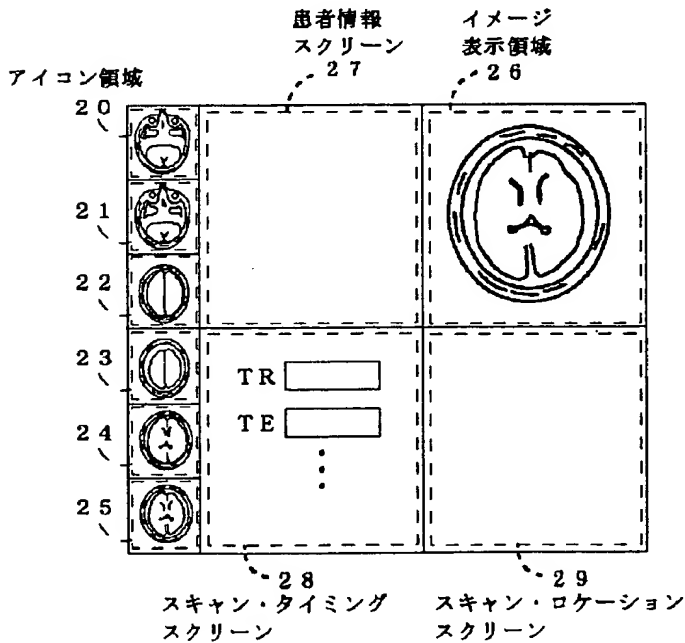
(図 3)



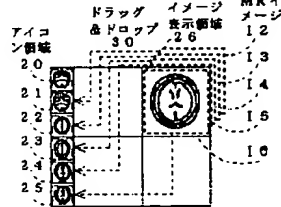
【図 2】

【図 5】

(図 2)

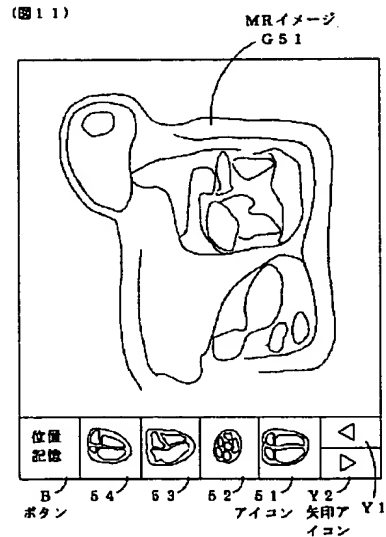


(図 5)



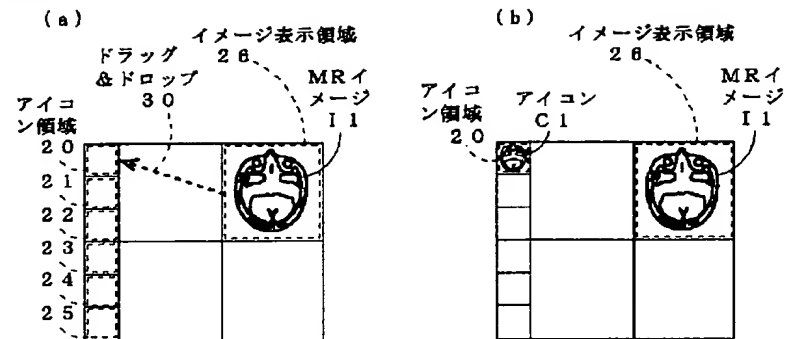
【図 11】

(図 11)



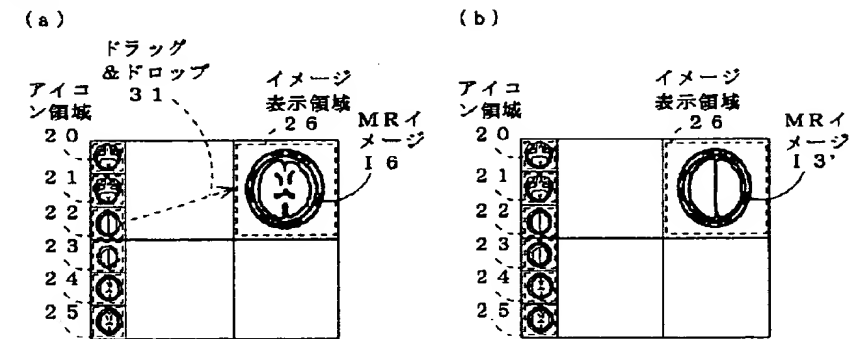
【図4】

(図4)



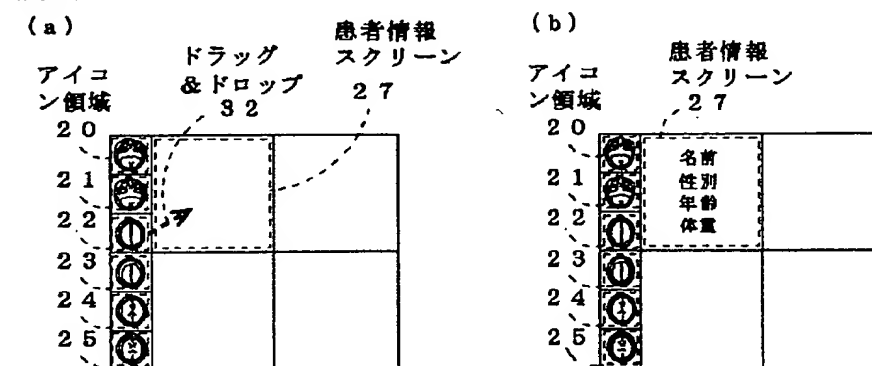
【図7】

(図7)

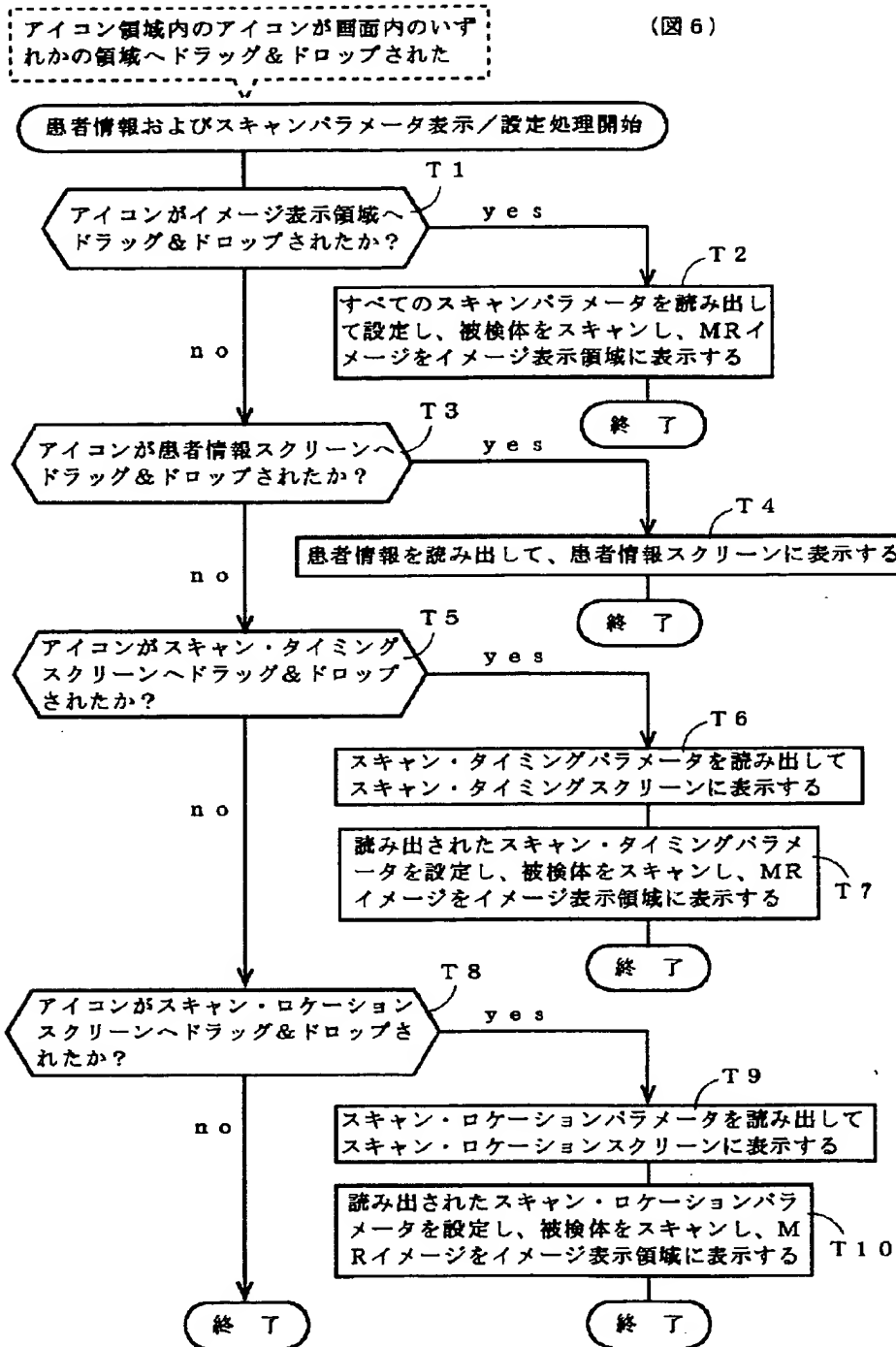


【図8】

(図8)

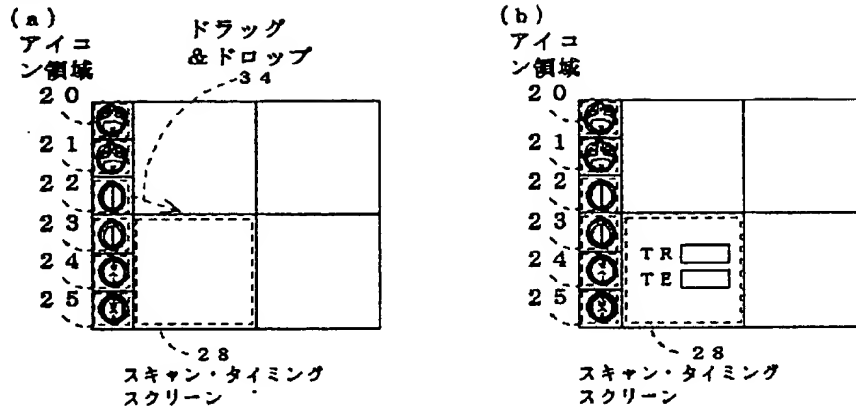


【図6】



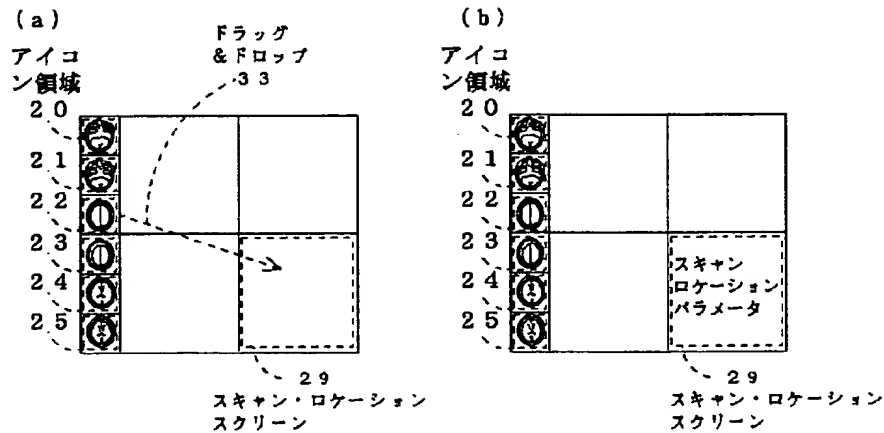
【図9】

(図9)



【図10】

(図10)



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C096 AB37 AD15 AD16 DD08 DD16
DD20 DE03
5C082 AA04 AA14 BA02 BA20 BA27
CA62 CB01 CB06 DA87 MM09
MM10
5E501 AA25 BA03 BA05 CA02 CB02
CB04 CB09 CB10 EA08 EA11
EA13 EB01 EB05 FA04 FA14